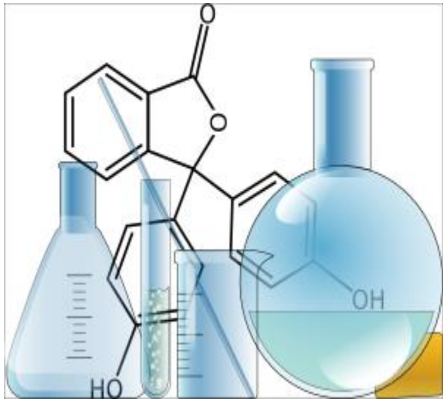
Asitler-Bazlar-Tuzlar



Prof Dr Arif ALTINTAŞ



Asitler

- Asitler kimyada önemli bir bileşik sınıfını oluşturur.
- Günlük gıda maddelerinin bir çoğunda asit vardır.
- Canlıların yaşamsal faaliyetlerinde asitlerin önemi büyüktür.
- Mide özsuyu besinlerin sindirimi için %0,4 oranında HCl içerir.
- Proteinler amino asitlerden oluşur.
- Asitler inorganik ve organik olabilir.
- Yapısında karbon bulunmayan asitlere inorganik asitler, karbon elementi kullanılarak oluşturulan asitlere de organik asitler denir.


Tartarik Asit


Sitrik asit


Malik asit



Asetik Asit

Asitler, Bazlar ve Tuzlar

- Çevremizdeki pek çok maddeyi ortak kimyasal özelliklerine göre gruplandırabiliriz.
  - Asitler, bazlar ve tuzlar bu gruplardan üçünü oluşturur.

Asitler

- Asit kelimesi latince "ekşi" anlamına gelir.
  - Ekşi tat veren maddeler asit özelliğine sahiptir.

    limonda sitrik asit

    elmada malik asit
- Sulu çözeltilerinde hidrojen (H+) iyonu bulunan maddelere asit denir.
  - $HCl \longrightarrow H^+ + Cl^-$
  - $HNO_3 \longrightarrow H^+ + NO^{-3}$
  - $H_2SO_4 \longrightarrow 2H^+ + SO_4^{-2}$





Folik asit



Üzüm → Tartarik asit

Sirke → Asetik asit

Elma → Malik asit

Ekşimiş süt → Laktik asit

Limon → Sitrik asit (Limon tuzu)

Kola → Karbonik asit

Karınca → Formik asit

- Asit çözeltilerini başka sıvılardan ayırt etmek için **turnusol kâğıdı** kullanılır.
  - Asitler, mavi turnusol kâğıdını kırmızıya çevirir.
- Asitler suda çözünmelerinden dolayı iyonlarına ayrışır ve içinde iyon barındıran sıvı elektrik akımını iletir.
  - Elektrik akımını ileten sıvılara **elektrolit** denir.
- Asitler metallerle tepkimeye girerek hidrojen gazı (H_2) açığa çıkarırlar
- Asitler metallere aşındırıcı etki yaparlar.
  - Bu özelliğinden dolayı asitler metal kaplar içerisinde değil, cam ya da plâstik kaplarda saklanır.
- Asitler bazlarla tepkimeye girerek tuz ve su oluşturur.
  - Bu olaya **nötrleşme tepkimesi** denir, ekzotermik bir olaydır.

$$\text{Asit} + \text{Baz} \longrightarrow \text{Tuz} + \text{Su} + \text{Isı}$$

- Sulu çözeltilerinde büyük oranda iyonlarına ayrışabilen asitlere kuvvetli asit denir.
- Zayıf asitlerin sadece bir kısmı suda iyonlarına ayrışır.
  - Kuvvetli asitler çok tahriş edici ve yakıcıdır.
  - Tahta, kağıt, kumaş, et gibi birçok maddeyi kısa sürede parçalayabilir.

Günlük Yaşamda Asitler



- Sirke, seyreltik bir asetik asit çözeltisidir.
- Araba akülerinde sülfürik asit kullanılır.
- Nitrik asit, boya ve gübre yapımında kullanılır.
- Temizlikte kullanılan tuz ruhu seyreltik hidroklorik asit çözeltisidir.
- Midemiz de seyreltik hidroklorik asit salgılayarak besinleri parçalar.
  - Bu salgının fazlalaşması midede ülsere sebep olur.
- Bazı maddelerin yapısında hidrojen bulunmadığı hâlde, hidrojen iyonu (H+) oluşumuna sebep oldukları için sulu çözeltileri asit özelliği gösterir.
  - CO_2 ve SO_2 suda asit özelliği gösteren maddelerdir.
  - Havadaki karbon dioksit ve kükürt dioksit gazları da yağmur damlalarında çözündüklerinde asit olarak yere düşer. Asit yağmurları bu şekilde oluşur.

Suda iyonlaşma : Kuvvetli asitler

- Polar kovalan moleküller ⇒ iyonlar
- Kuvvetli elektrolitler, % 100 iyonlaşma, beden dokularını güçlü yakıcıdır,
- Mide HCl'e karşı mukus ile korunur

$$HCl_{(l)} \underset{}{\overset{H_2O}{\rightleftharpoons}} H^+_{(su)} + Cl^-_{(su)}$$



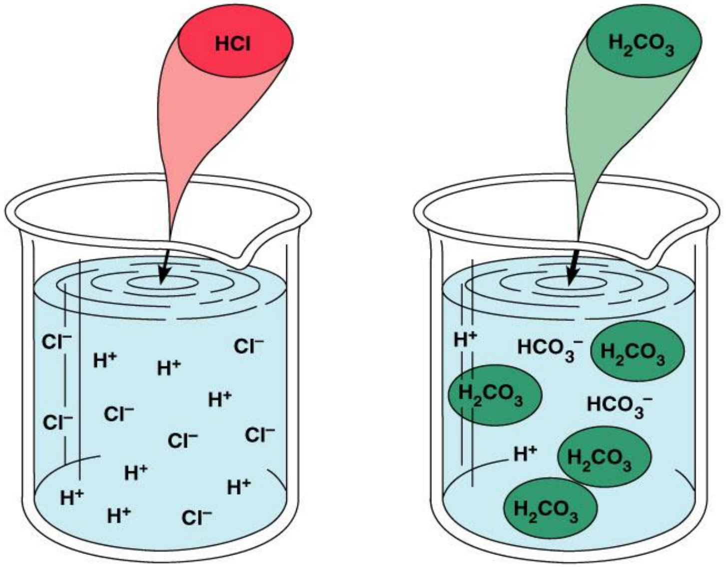
Hidroklorik asit

$$HNO_{3(l)} \overset{H_2O}{\rightleftharpoons} H^+_{(su)} + NO_3^-{}_{(su)}$$

$$H_2SO_{4(l)} \overset{H_2O}{\rightleftharpoons} 2H^+_{(su)} + SO_4^{2-}{}_{(su)}$$

Zayıf asitler

- Doğada bir çok asit zayıftır
  - CH_3COOH Asetik Asit
    - Vajinal jeller, plastikler, boyalar, insektisidler vb
  - H_2CO_3 Karbonik Asit
    - Bikarbonat tampon sistem, karbonatlı içecekler vb
  - H_3PO_4 Fosforik Asit
    - İlaçlar, sabunlar, deterjanlar, hayvan yemleri vb



Zayıf asitler

- Zayıf elektrolitler
- İyonlaşma % si zayıf
- Polar kovalan moleküller
- Daha çok molekül olarak kalırlar

$$CH_3COOH_{(l)} \underset{}{\overset{H_2O}{\rightleftharpoons}} H^+_{(su)} + CH_3COO^-_{(su)}$$

$$H_2CO_{3\,(l)} \overset{H_2O}{\rightleftharpoons} H^+_{(su)} + HCO_3^-{}_{(su)}$$

$$H_3PO_{4\,(l)} \overset{H_2O}{\rightleftharpoons} H^+_{(su)} + H_2PO_4^-{}_{(su)}$$

Asitlerin Genel Özellikleri

- Asitlerin tadları ekşidir.
  - Sirkedeki asetik asit ekşi elmadaki malik asit, limondaki sitrik asit ve askorbik asit (Vit C), yoğurt suyundaki laktik asit, meşrubat ve kolalardaki karbonik asit
    - Ancak her asitin tadına bakılamaz. Çünkü asitlerden bazıları parçalayıcı bazıları da zehirlidir.
- Asitler yakıcı özelliğe sahiptir. Asitlerin bu özelliği her asitte aynı şekilde olmaz.
  - Örneğin HNO_3 deriye döküldüğünde proteinlerle tepkimeye girer.
  - H_2SO_4 ise hücre suyunu çekerek yakma etkisi gösterir.
- Asit suda çözüldüğünde ne kadar fazla iyon oluşuyorsa, iletkenlik o kadar fazladır
- Kuvvetli asitlerde iletkenlik fazla, zayıf asitlerde ise azdır.
- Asitler mavi turnusol kağıdını kırmızıya çevirir.
  - Turnusol kağıtları indikatör boyası emdirilmiş kağıtlardır.
  - İndikatör boyaları ortamın asidik veya bazik olmasına göre renk değiştiren maddelerdir.
    - Örneğin bir indikatör olan metil oranj asit ortamda kırmızı renge döner.

Asitlerin Genel Özellikleri

- Asitlerin genel olarak yapılarında proton bulunur.
- Ancak yapılarında hİdrojen bulunan tüm maddeler asit değildir.
  - HCl kuvvetli bir asit olmasına karşın NH_3 baz özelliği gösterir.
  - CH_4 ise asit ve baz karakteri göstermez.
- Bazlar ile birleşerek tuz ve su oluşturur.
- Kimyada bu tepkimelere nötrleşme tepkimesi denir.

Baz + Asit → Tuz + Su

$NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_20$

$2KOH + H_2SO_4 \rightarrow K_2SO_4 + 2H_2O$

$Ca(OH)_2 + H_2SO_4 \rightarrow CaSO_4 + 2H_2O$



Sülfirik asit

- Asitler metal oksitler (Bazik oksitler) ile de birleşerek tuzları yaparlar.

- Metal Oksit + Asit → Tuz + Su
- $Na_2O + 2HCl \rightarrow 2NaCl + H_2O$
- $CaO + H_2SO_4 \rightarrow CaSO_4 + H_2O$
- $K_2O + H_2CO_3 \rightarrow K_2CO_3 + H_2O$
- $CuO + 2HNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + H_2O$



Bazlar

- Bazlar da, asitler gibi tehlikeli maddelerdir.
- Sulu çözeltilerinde hidroksit (OH^-) iyonu bulunduran maddelere **baz** denir.

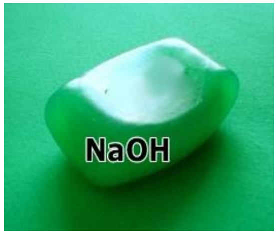
$$KOH \Rightarrow K^+ + OH^-$$
$$Ca(OH)_2 \Rightarrow Ca^{++} + 2OH^-$$
$$NaOH \Rightarrow Na^+ + OH^-$$



Potas-kostik

- Bazı bazların sulu çözeltilerinde iyonlarına ayrışması yukarıdaki gibidir.
- Fakat amonyak (NH_3) hidroksit iyonu bulundurmamasına rağmen bazik özellik gösterir. Çünkü sulu çözeltisinde OH^- iyonları oluşumuna sebep olur.

$$NH_3 + H_2O \Rightarrow NH_4^+ + OH^-$$



Sud-kostik

Bazlar

- Baz asidin karşıtıdır; fakat baz olmadan hiçbir asit tepkimesi gerçekleşemez.
- Bazların asitlerle tepkimeye girmesiyle tuzlar ve su oluşur
  - Bu bir nötrleşme tepkimesidir; çünkü tepkime ürünü olan tuz artık ne asit, ne de baz özelliği taşır, nötr bir bileşiktir.
- Asit, kimyasal tepkime sırasında, her zaman, bir proton vermeye elverişliyse, baz da bu protonun alıcısıdır.
- Bir maddenin baz olabilmesi için protonu "bağlayacak", her hangi bir kimyasal bağda kullanılmamış bir elektron çifti taşıması gerekmektedir.
- Fakat, yitirilecek protonu olduğu sürece asit olan madde, bu protonu yitirdiği an baza dönüşür.
  - protonunu yitiren asitte bir elektron çifti kalır.
  - Asit – baz tepkimesi kavramına, "asit- baz çifti" ya da "aside eşlenik baz kavramı" eklenir. Böylece asetik asit (CH_3 – COOH), asetat iyonunu (CH_3 – COO^-) ya da eşlenik bazlarını karşılar.

Asit – Baz Tepkimesi

B + AH → BH + A

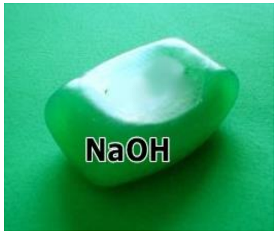
baz asit asit baz

- Bazlar genel olarak molekülünde bir hidroksil grubu (OH) ile en az bir metal atomu bulunan bileşikler olarak tanımlanır;
  - bu nedenle kimyasal açıdan metal hidroksitleri denebilir.
- Bunların çoğu suda çözünmeyen katı bileşiklerdir.
- Oysa bazıları, örneğin metal atomları içermeyen amonyağın (NH_3) ve sodyum, potasyum gibi alkali metallerin hidroksitleri suda kolayca çözünür.
- Sanayi açısından büyük bir önem taşıyan bu bazlara alkaliler denir
- Alkali terimi "kül" anlamındaki Arapça bir sözcükten türetilmiştir.
  - Çünkü bu bileşikler eskiden odun ve bitki küllerinden elde edilirdi.
  - Gerçekten de alkalilerin küllü suyu andıran kendine özgü, acımsı bir tadı vardır. Bu çözeltiler deriye kaygan bir izlenim bırakır ve baz belirteci olarak kullanılan kırmızı turnusol kağıdının rengini maviye dönüştürür.

- Kostik (yakıcı) alkali denen en kuvvetli bazlar (**NaOH ve KOH**), büyük bir dikkatle ve sakınılarak kullanılması gereken çok tehlikeli maddelerdir.
- İnsanın üzerine sıçradığında giysilerini parçalayan ve derisini ateş ve kaynar su gibi yakan bu maddelerin kazayla yutulması da yemek borusunun ve midenin delinmesiyle, hatta ölümle sonuçlanan ağır yanıklara yol açar.
- Sanayide çok önemli uygulamaları olan bu bileşikler arasında en çok kullanılanları NaOH (sudkostik), KOH (potas kostik) $Ca(OH)_2$ (sönmüş kireç) ve NH_4 OH tir (amonyaklı su).
- En önemli alkalilerden biri olan NaOH beyaz renklidir.
  - Ya ince levha ve çubuklar halinde katı olarak ya da suda eritilerek sıvı halde satışa sunulur.
  - Sabun yapımında ve reyon denilen yapay ipekli kumaşların üretiminde çok önemli bir ham madde olan sudkostik, ayrıca pamuk ipliklerine sağlamlık ve parlaklık kazandırmak amacıyla pamuklu dokuma sanayisinde de kullanılır.



Potas-kostik

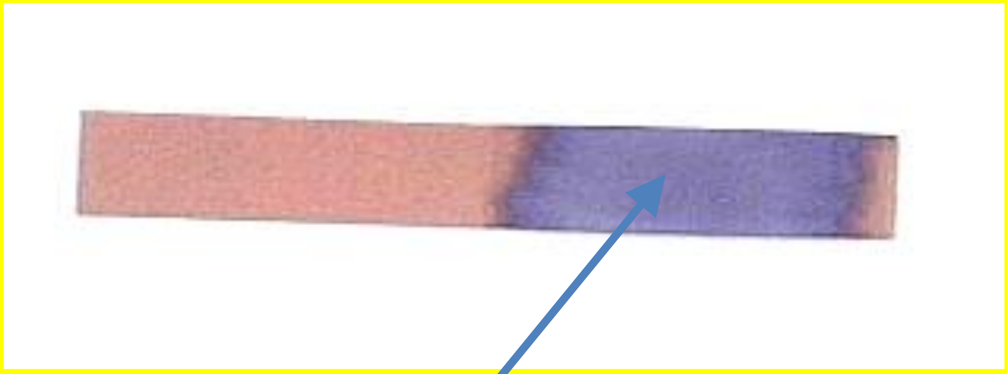


Sud-kostik

Bazların Özellikleri

- Bazlar ele kayganlık hissi verir.
- Kuvvetli bazlar yakıcı ve tahriş edici özelliktedir.
- Bazlar acı tattadır. Fakat bazı çeşit bazlar zehirlidir. Bu yüzden tadına bakmamak gerekir.
- Bazlar da, asitler gibi turnusol kâğıdı ile ayırt edilebilir.
  - Bazlar kırmızı turnusol kâğıdını maviye dönüştürür.
    - Turnusol maddesi likenden elde edilir.
- Bazlar fenolftalein çözeltisi yardımıyla da ayırt edilebilir.
  - Baz içine fenolftalein'in alkoldeki çözeltisi damlatıldığında, baz **pembe** renk alır. Fenolftalein asit içine konulduğunda asitin rengini değiştirmez.
- Bazlar da asitler gibi suda iyonlarına ayrıştıkları için elektrik akımını iletirler
- NaOH ve KOH kuvvetli bazlardır.
  - Kuvvetli bazlar metallere ve dokulara tahriş edici etki yapar.
  - Amonyağın buharı göze, burna ve solunum yoluna zarar verir.

Bazlar indikatörleri etkiler



Kırmızı turnusol kağıt bir bazla temasta maviye döner (ve mavi turnusol kağıt ise mavi kalır).



Fenolftalein bir baz ortamda gül kırmızıya döner (pH > ~ 8.3)



Bazların Kullanım Alanları

- Sodyum hidroksit (NaOH) sabun yapımında kullanılır.
  - Bu yüzden sabun ağza ve göze değdiğinde acı verir.
- Diş macunu ve şampuanlarda da baz olduğu için acı tat verir
- Amonyaklı sıvı maddeler, yağ ve kireç sökücü olarak ev temizleyicilerinde kullanılır.
- Yemek sodası olarak bilinen kabartma tozu, bir çeşit baz olan sodyum bikarbonat ($NaHCO_3$) içerir.
- Kireç suyu bir çeşit bazdır.
- Potasyum hidroksit (KOH) arap sabunu yapımında kullanılır.



- Bazlar ve asitler tepkimeye girerek tuz ve su oluşturur.

$$\text{Baz + Asit} \longrightarrow \text{Tuz + Su}$$

Bazların Kullanım Alanları

- Bazlar çeşitli alanlarda kullanılmalarının yanı sıra bir ortamın pH'sını yükseltir ve ester hidrolizi tepkimelerini sonuçlandırır.
- Genelde metaller bazlarla reaksiyon vermezler. Ancak amfoter metal olarak bilinen Al, Zn , Sn, Pb , Cr gibi metaller derişik kuvvetli baz çözeltileriyle reaksiyon verirler ve reaksiyon sonucunda hidrojen gazı açığa çıkar.

Amfoter metal + Baz → Tuz + hidrojen gazı

$$Al\ (k) + 3\ NaOH\ (suda) \rightarrow Na_3AlO_3 + 3/2\ H_2\ (g)$$

$$Zn\ (k) + 2\ NaOH\ (suda) \rightarrow Na_2ZnO_2 + H_2\ (g)$$

  - Amfoter metallerin oksit ve hidroksit bileşikleri de amfoter özellik gösterir
  - Bunların kuvvetli bazların derişik çözeltileri ile reaksiyonundan tuz ve su çıkar

Bazların gücü

- Kuvvetli Bazlar: Kuvvetli elektrolittir, suda % 100 iyonlaşır, deri ve gözlerde şiddetli yıkım oluşturur.
- Örnekler:
  - NaOH = Sodyum Hidroksit
    - Sud kostik
  - $Mg(OH)_2$ = Magnezyum hidroksit
    - Antasit
    - Lakzatif
  - $Al(OH)_3$ = Aluminyum hidroksit
    - antasit
    - toksinleri, gazları absorbe eder,
    - kabızlık nedenidir.





Suda ayrışma : Kuvvetli bazlar

Metal hidroksitler ⇒ iyonlar



$$NaOH_{(s)} \underset{}{\overset{H_2O}{\rightleftharpoons}} Na^{+}_{(sulu)} + OH^{-}_{(sulu)}$$

$$Mg(OH)_{2(s)} \overset{H_2O}{\rightleftharpoons} Mg^{2+}_{(sulu)} + OH^{-}_{(sulu)}$$

$$Al(OH)_{3(s)} \overset{H_2O}{\rightleftharpoons} Al^{3+}_{(sulu)} + OH^{-}_{(sulu)}$$

Zayıf Bazlar

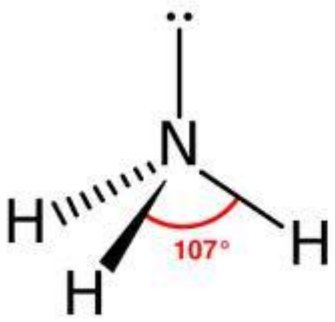


Suda iyonlaşma % leri düşük olan bazlardır.

Örnekler:

- NH_3 = Amonyak
  - bedende proteinlerin yıkımlanmasından gelebilir
- CO_3^{2-} antasitlerde
- HCO_3^{-} antasitlerde, tamponlarda
- HPO_4^{2-} tamponlarda

Zayıf bazlar



– Zayıf elektrolitlerdir
– OH^- içermezler fakat H_2O ile reaksiyon verirler ⇒ az sayıda OH^- oluştururlar

❑ Su ile Reaksiyon : Zayıf bazlar

$$NH_{3(g)} + H_2O \rightleftharpoons NH_4^{+}{}_{(sulu)} + OH^{-}{}_{(sulu)}$$

$$HCO_3^{-}{}_{(sulu)} + H_2O \rightleftharpoons H_2CO_3{}_{(sulu)} + OH^{-}{}_{(sulu)}$$



Hidrojen iyonları ve Asidite

- Sulu çözeltilerde $[H^+]$ ve $[OH^-]$ *ilişki içindedir*

- Bir çözelti H+ ya da OH- derişimine göre nötral, asidik, ya da bazik olabilir.

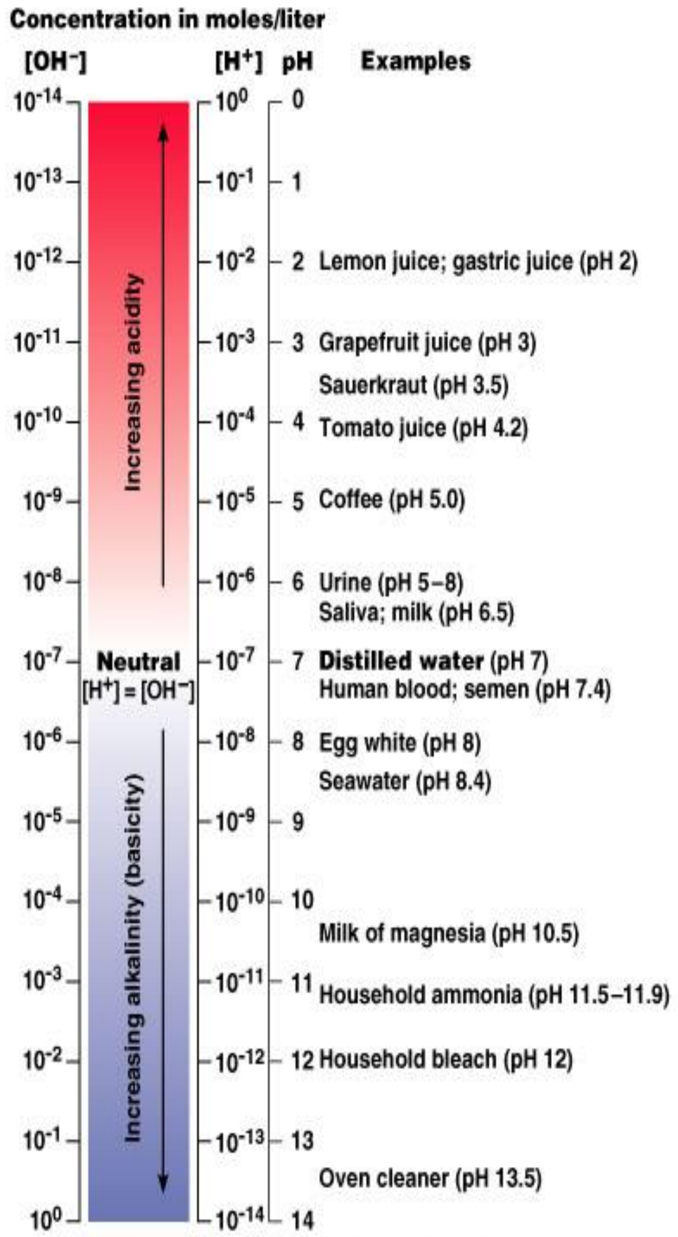
- Hidrojen-iyon derişimi *pH değerlerine* ve hidroksit-iyon derişimi de *pOH değerlerine* çevrilir.

Asit ve Baz Derecesinin Belirlenmesi – Titre Çözeltiler

- Bir çözelti içindeki asit ya da baz miktarını belirleyen H^+ ya da OH^- iyonu miktarıdır.
  - Eğer çözeltide H+ iyonu fazla ise bu asitli bir sıvıdır.
  - OH^- iyonu fazla ise bu sıvı bazdır.
  - H^+ ve OH^- iyonları sayısı birbirini dengeliyorsa sıvı nötrdür.
- Bir sıvı çözeltideki asit miktarı, pH ölçüsü olarak adlandırılan bir yöntemle tespit edilir.
  - Bunun için pH kâğıdı ya da pH metre aleti kullanılır.
- pH kâğıdı çözeltinin asitlik derecesine göre renk değiştirir.
  - pH ölçüsüne göre çözeltinin asitliği 0 - 14 arasında değerlendirilir.
    - 0 – 7 arası değerler asit,
    - 7-14 arası değerler baz için kullanılır.
    - pH değerinin 7 olması çözeltinin nötr olduğunu gösterir.

pH Skalası

- Suyun iyonlaşması
- Saf su 25°C'de iyonlaşır
- $H_2O \Leftrightarrow H^+ + OH^-$
- $[H^+] = 1x10^{-7}$ M = $[OH^-]$



Sudan Hidrojen iyonları



- Su iyonlarına ayrılır :

$$H_2O \leftrightarrow H^{1+} + OH^{1-}$$

- Suyun "*self iyonizasyonu*"denir.
- Molekülün çok azında görülür:

$$[H^{1+}] = [OH^{1-}] = 1 \times 10^{-7}\ M$$

- Böylece sudan nötral bir çözeltinin eşitliği

$$K_w = [H^{1+}] \times [OH^{1-}] = 1 \times 10^{-14}\ M^2$$

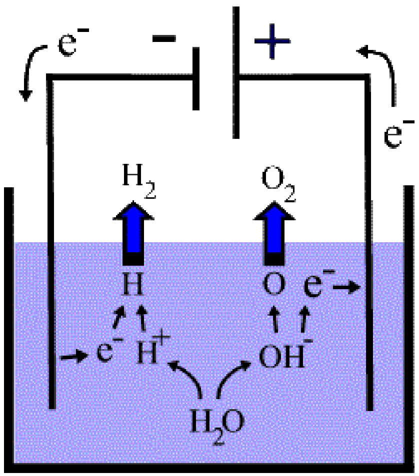
- K_w ye suyun "*iyon üretim sabiti*" denir.

İyon üretim Sabiti

- $H_2O \leftrightarrow H^+ + OH^-$
- K_w her sulu çözeltide sabittir:

  $[H^+] \times [OH^-] =$ **1×10^{-14} M^2**

  - Şayet $[H^+] > 10^{-7}$ ise $[OH^-] < 10^{-7}$ dir
  - Şayet $[H^+] < 10^{-7}$ ise $[OH^-] > 10^{-7}$ dir

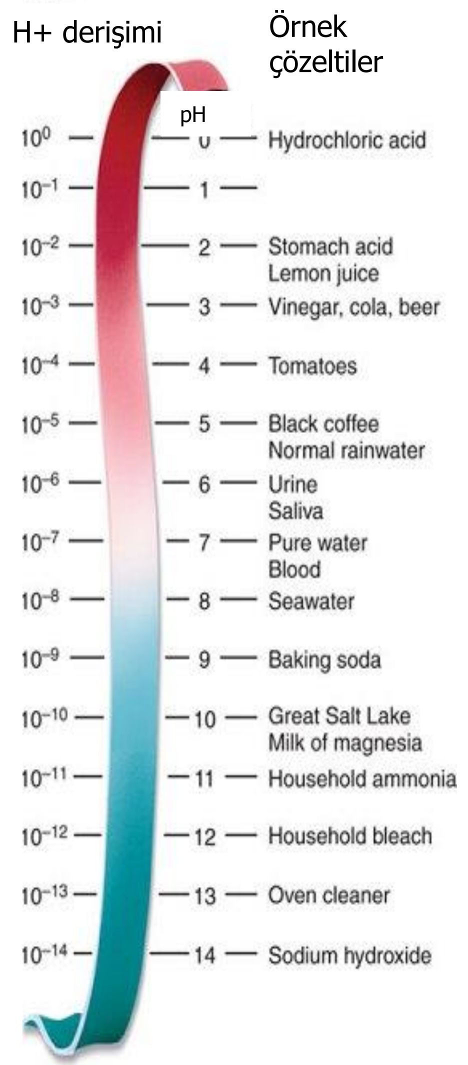


Elektroliz

- Biri bilinirse diğeri hesaplanabilir
  - $[H^+] > 10^{-7}$ ise o asidiktir ve $[OH^-] < 10^{-7}$
  - $[H^+] < 10^{-7}$ ise o baziktir ve $[OH^-] > 10^{-7}$
  - Bazik çözeltiler "alkalin"diye de adlandırılır

pH yaklaşımı (0 – 14 arası)

- pH = *Hidrojen gücü*
- Tanım: **pH = -log[H^+]**
- nötral pH'da = -log(1 x 10^{-7}) **= 7**
- asidik çözeltide [H^+] > 10^{-7}
- pH **<** -log(10^{-7})
  - pH < 7   (0 - 7 asit değişim sınırları)
  - bazda, pH>7 (7-14 baz değişim sınırı)



pOH hesaplama



- $pOH = -\log [OH^-]$
- $[H^+] \times [OH^-] = 1 \times 10^{-14}\ M^2$
- $pH + pOH = 14$
- Böylece, $pOH < 7$ bir çözelti baziktir; $pOH > 7$ bir çözelti ise asittir.
- Uygulamada pH gibi sık kullanılmaz.

pH ve Çözeltiler

- Asidik çözelti

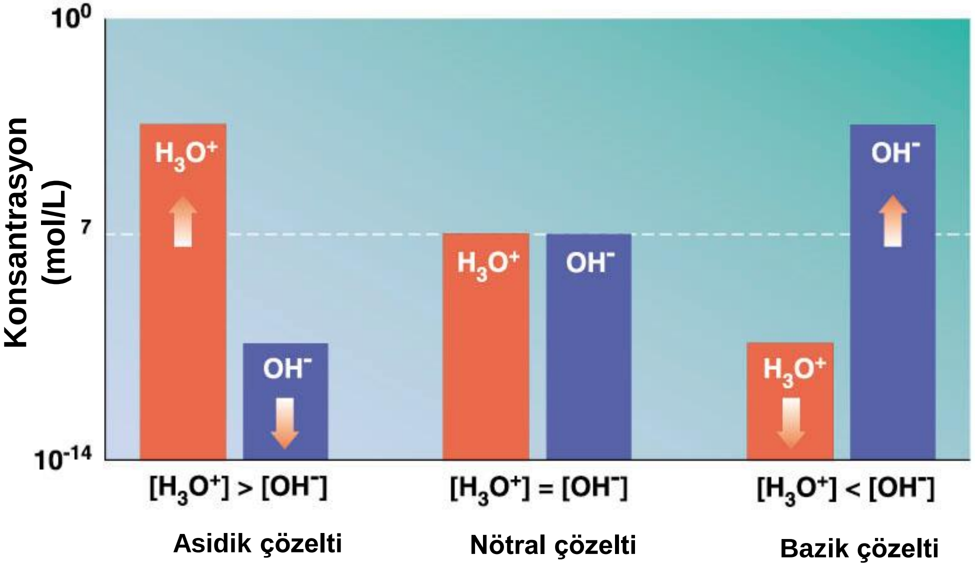
  $[H^+] > [OH^-]$

- Nötral çözelti

  $[H^+] = [OH^-]$

- Bazik çözelti

  $[H^+] < [OH^-]$



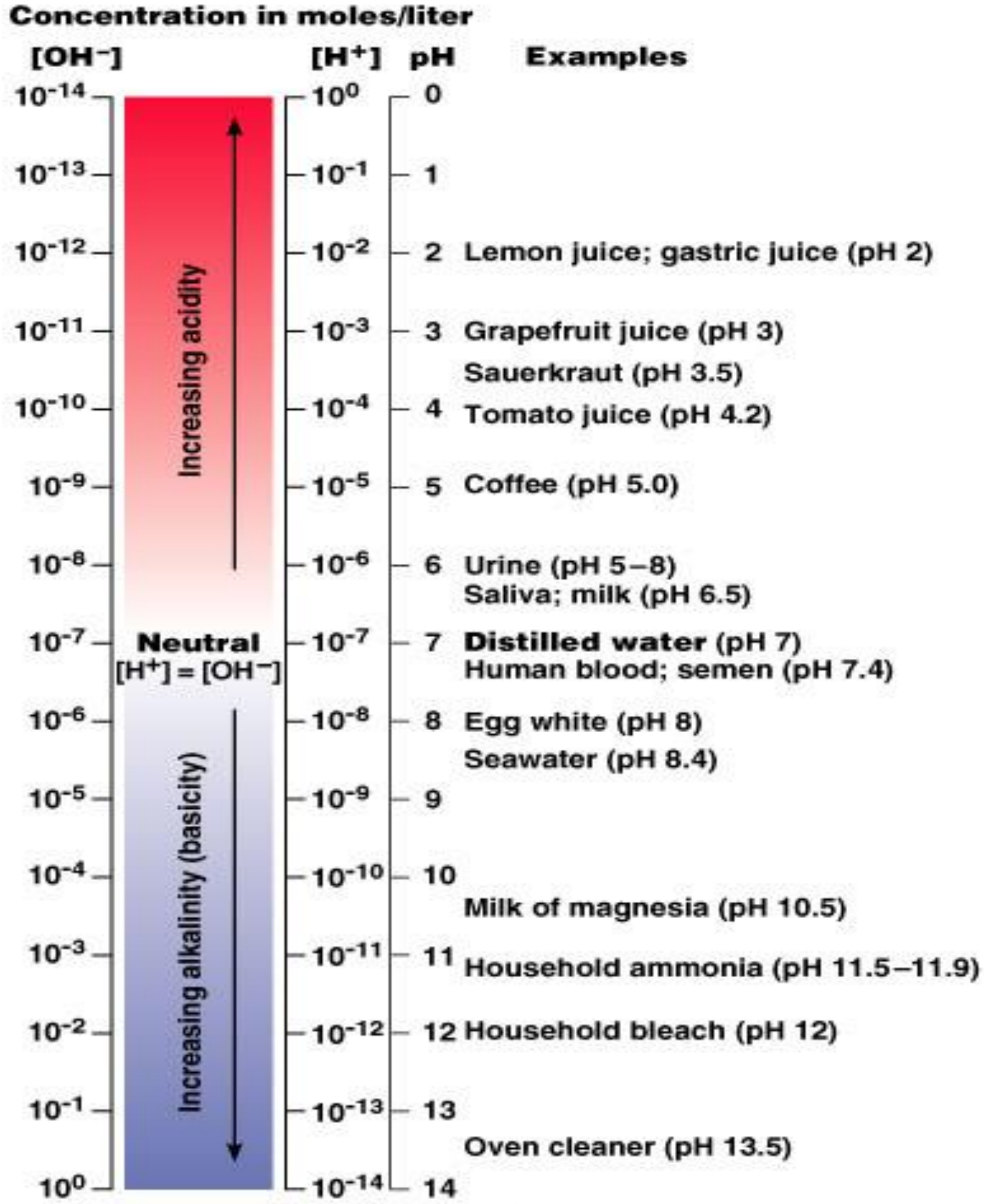
- pH $[H^+]$ ve $[OH^-]$ ifade eder :

0 Asidik $[H^+] = 10^0$ $[OH^-] = 10^{-14}$

7 Nötral $[H^+] = 10^{-7}$ $[OH^-] = 10^{-7}$

14 Bazik $[H^+] = 10^{-14}$ $[OH^-] = 10^0$

- pH skalasında
  - < 7 asidik
  - 7 nötr ve
  - > 7 baziktir
- Çeşitli içecekler için pH değerleri => Tablo



pH Ölçümü



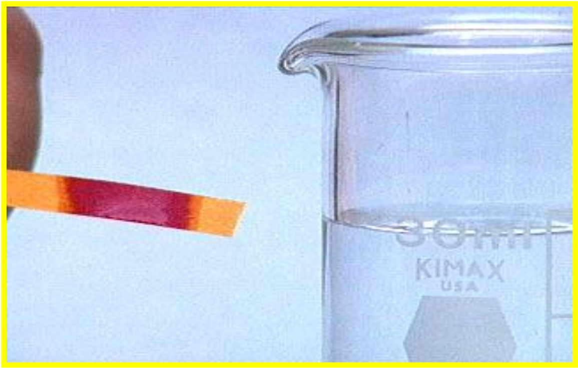
- Neden pH ölçülür?

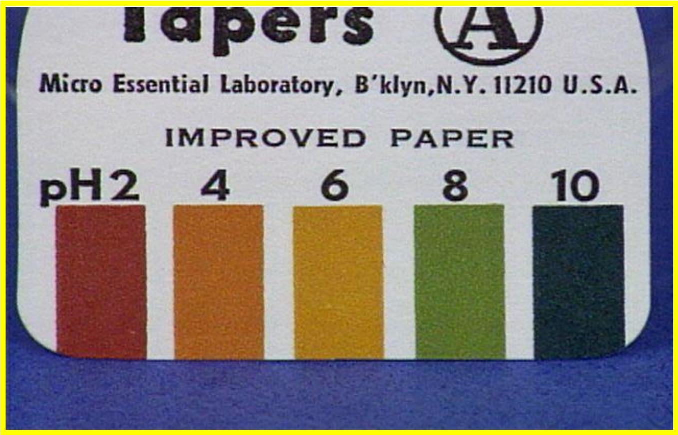
  Her gün çözeltiler kullanıyoruz

  - yüzme havuzundan alınan örnekler,
  - bitkiler için toprak örnekleri,
  - tıbbi tanılar, sabunlar ve şampuanlar vb.

- Bazen *indikatörler*, bazen de bir *pH metre gerekir.*
  - pH metre çok daha kesin sonuçlar verir

Renk değişimini esas alan kağıtlarla (indikatörler) pH ölçümü

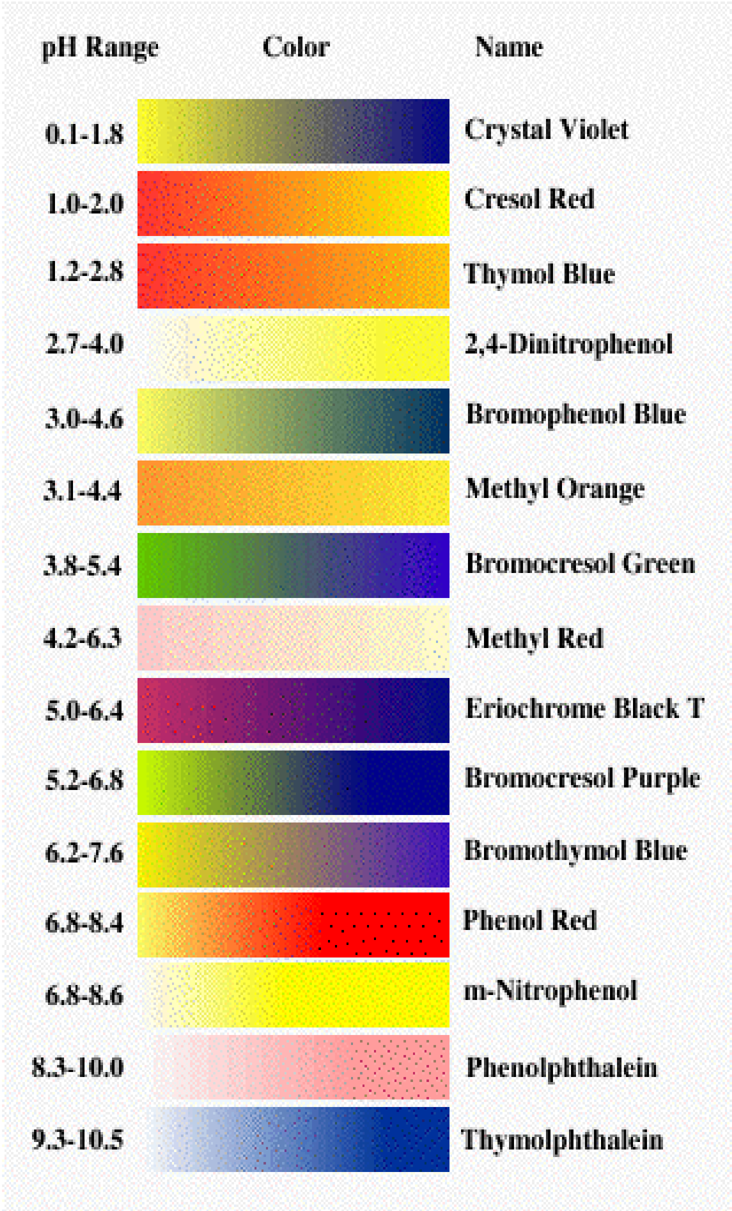




1. pH indikatör kağıt stripler çözeltinin birkaç damlasıyla, gerçeğe yakın değerde pH ölçebilir.

2. Renk değişimini karşılaştıran kağıtlar –

pH değerini kabaca ölçer.



pH indikatörleri ve onların pH değişim sınırları

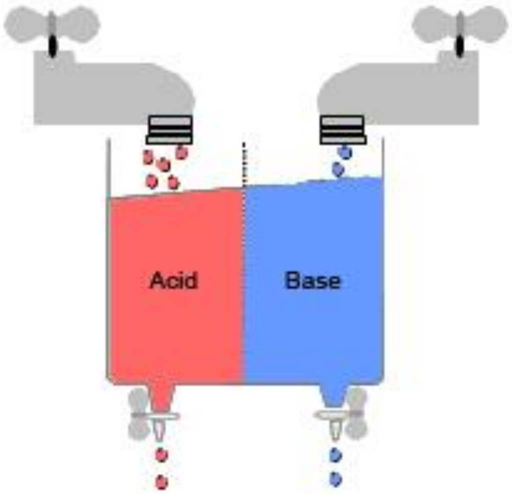
Asit-Baz Nötralizasyonu

❑ Nötralizasyon Reaksiyonu

Asit + Baz → Tuz + Su

HCl + NaOH → NaCl + H_2O

H^+ + OH^- → H_2O



Birbirlerini nötralize eder

Eşit derişimlerde olabilir.

- Aynı normaliteye sahip asit ve baz çözeltilerinin eşit hacimleri birbirini nötralize eder.

  $N1 \times V1 = N2 \times V2$

Tuzlar

- **Tuz**, kimyada, bir asitle bir bazın tepkimeye girmesi neticesinde meydana gelen madde diye tanımlanır.
- Tuz bazdaki + yüklü iyonla asitteki - yüklü iyondan meydana gelir.
- Asitle baz arasındaki tepkime nötrleşme tepkimesi olup bu esnada tuz ve su ortaya çıkar.
- Erimiş tuz veya çözelti halindeki tuzların çoğu eksi ile artı yüklü iyonlarına ayrışır ve elektriği iletir.

Adlandırma:

- Tuzlar; önce metalin ismi, sonra asidin kökü söylenerek adlandırılır
  - Na_2SO_4 = sodyum sülfat,
  - KCl = potasyum klorür,
  - $KHCO_3$ = potasyum bikarbonat
- Tuz adı ayrıca sofra tuzu veya sodyum klorür (NaCl) için de kullanılır
  1. Tuzlar iyon yapılı bileşiklerdir.
  2. Suda iyonlaşarak çözündükleri için çözeltileri elektrik akımını iletir
  3. Katı halde elektrik akımını iletmezler. Ancak ısı etkisi ile eritilmiş halleri ile sulu çözeltileri elektrik akımını iletir.

Tuz çeşitleri

- Tuzları çeşitli şekilde sınıflandırmak mümkündür.
- Sınıflandırmanın birisi tuzun bünyesinde OH- veya H+ iyonunun olup olmayışına bağlı olandır.
- Bu sınıflandırmada tuzlar;
  - normal,
  - asidik ve
  - bazik olabilir.
- Normal tuz; tam nötralleşme ürünüdür (asit ve baz kuvvet olarak birbirine denktir).
  - $NaCl$, NH_4Cl, Na_2SO_4, Na_2CO_3, Na_3PO_4 ve $Ca_3(PO_4)_2$ birer normal tuzdur.





Asidik tuzlar

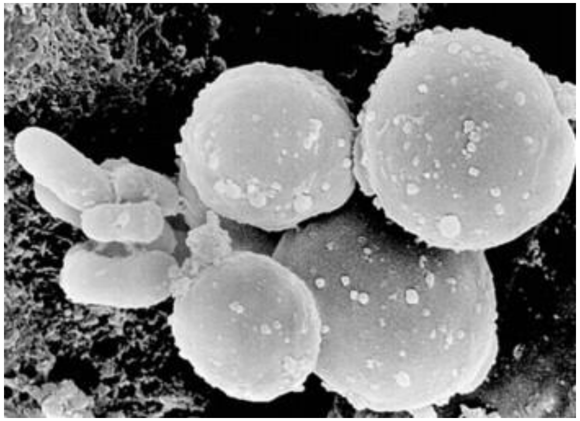
- Asidik tuzlar, tuzun bünyesinde bir veya daha çok proton vardır.
- Suda çözündükleri zaman bünyelerindeki protonu vererek ortamı asidik yaparlar.
  - $NaHCO_3$, NaH_2PO_4, Na_2HPO_4 ve $NaHSO_4$ birer asidik tuzdur.



Bazik tuzlar

- Bazik tuzlar, bünyelerinde en az bir OH iyonu bulunduran tuzlardır
- Suda çözündükleri zaman ortamı bazik yaparlar.
  - $Pb(OH)Cl$, $Sn(OH)Cl$ ve $Al(OH)_2Cl$ gibi.
- Diğer sınıflandırma metodunda ise,
  - basit,
  - çift ve
  - kompleks tuzlar

  şeklinde sınıflandırılır.
    - $NaCl$, $NaHCO_3$ ve $Pb\ (OH)Cl$ gibi tuzlar basit tuzlardır.





Çift tuzlar

- Çift tuzlar iki basit tuzdan meydana gelen tuzlardır.
- Bunlar suda çözündükleri zaman kendilerini meydana getiren iyonlara ayrışır.
- Şaplar da çift tuzlar sınıfına girer.
  - Na $Al(SO_4)_2$ ve $NH_4Cr(SO_4)_2$ birer çift tuzdur.
  - Kompleks tuzlar, asit kökü aynı olan iki basit tuzun kompleks kök vererek meydana getirdiği tuzlardır.
    - $K_4Fe(CN)_6$, $K_3Fe(CN)_6$, birer kompleks tuzdur.
      - Bunlar suda çözündükleri zaman kendini meydana getiren tuzların iyonlarına ayrışmazlar.





Titre Çözeltiler



- Asit veya baz derişimi bilinen ve dolayısıyla titrasyonda kullanılabilen çözeltilere titre çözeltiler denir.
  - Normal Çözeltiler
  - Molar Çözeltiler
  - Ozmolar Çözeltiler
  - İzotonik Çözeltiler
  - Hipotonik Çözeltiler
  - Hipertonik Çözeltiler
  - % çözeltiler
  - Standart Çözeltiler



Normal Çözeltiler

- 1 L'sinde 1.008 g (1 atom gram) H+ bulunan çözeltiye "normal asit" çözeltisi; 17.008 g OH- bulunan çözeltiye de "normal baz" çözeltisi denir.
- Çözeltide mevcut H+ ve OH- iyonları miktarının arttığı veya azaldığı nispette normalite de artar veya azalır (5 N veya 0.3 N gibi)
  - Normalite N ile gösterilir.
- Bir maddenin 1 N çözeltisi, 1 L'sinde o maddenin 1 eşdeğer gramını (ekivalan gram) ihtiva eden çözelti demektir.

  Eşdeğer gram = Molekül gram/değerlik
- 250 ml 0,1 N HCl çözeltisi nasıl hazırlanır ?
- 1 L 0,1 N NaOH nasıl hazırlanır ?
- 0,5 N H_2SO_4 çözeltisinden 500 ml'ye ihtiyaç var, nasıl hazırlanır ?
- NaCl 0,2 N çözeltisinden 250 ml nasıl hazırlanır ?
- 1N Okzalik asit çözeltisi hazırlayın ve 1N NaOH ile titre ediniz ve gerçek nomalitesini hesaplayınız?

Molar Çözeltiler

- Bir maddenin 1 L suda 1 Molekül gramını (ya da formül gramını) içeren çözeltisidir. => 1M çözelti

- 250 ml 0,1 M HCl çözeltisi nasıl hazırlanır ?
- 1 L 0,5 M NaOH nasıl hazırlanır ?
- 0,25 M H2SO4 çözeltisinden 500 ml nasıl hazırlanır ?
- NaCl 0,3 M çözeltisinden 500 ml nasıl hazırlanır ?
- 2M Cu SO4 ; 12 H2O çözeltisi nasıl hazırlanır ?

Ozmolar Çözelti

- Bir maddenin 1 L suda 1 Ozmol gramını içeren çözeltisidir.

  => 1 osM çözelti
- NaCl 0,3 osM çözeltisinden 1L nasıl hazırlanır ?
- 1 L hacminde 0,3 osM glikoz çözeltisi nasıl hazırlanır ?
- 0,3 osM NaCl ve 0,3 osM Glikoz çözeltilerini ozmotik basınç bakımından karşılaştırınız ?



Teşekkürler